

BADEN-  
WÜRTTEMBERG

# Medien machen Schule

medi@

BADEN-WÜRTTEMBERG  
für alle in der Informationsgesellschaft



*Die „Medienoffensive Schule“  
Baden-Württemberg*



MINISTERIUM FÜR  
KULTUS, JUGEND  
UND SPORT

**Herausgeber:**

Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg  
Schlossplatz 4  
70173 Stuttgart  
Website: [www.kultusministerium.baden-wuerttemberg.de](http://www.kultusministerium.baden-wuerttemberg.de)

**Konzeption und Redaktion**

MFG Medien- und Filmgesellschaft Baden-Württemberg  
Dr. Ansgar Zerfaß, Michaela Saehrendt, Anke Sostmann  
Huberstraße 4  
70174 Stuttgart  
Telefon 0711 / 122-2844  
Fax 0711 / 122-2845  
E-Mail: [medienentwicklung@mfg.de](mailto:medienentwicklung@mfg.de)  
Website: [www.mfg.de](http://www.mfg.de)

**Stuttgart, Mai 2000**

# Inhalt

<b>Einleitung</b> .....	3
<b>Kultusministerin Dr. Annette Schavan: Das Rüstzeug für die Informationsgesellschaft vermitteln</b> .....	5
<b>Die Medienoffensive Schule: Neue Ideen für den Unterricht</b> .....	7
Multimedia – Chance für den Unterricht.....	7
Lernziel Medienkompetenz.....	8
Drei Säulen für die Umsetzung in der Praxis.....	9
<b>Auf dem Weg zum multimedialen Unterricht</b> .....	11
Fit für Multimedia: Fortbildung für Lehrerinnen und Lehrer.....	11
Materialien für die Schule.....	12
Multimediale Lernsoftware: Qualität ist gefragt.....	13
<b>Neue Medien machen Schule – Ausgewählte Projekte aus Baden-Württemberg</b> .....	15
Lernen mit Multimedia.....	16
<i>Fachübergreifend verlinkt: Barocke Welten</i> .....	16
<i>Fremdsprachenunterricht mit Mehrwert</i> .....	17
<i>Recherchieren für Biologie und Chemie</i> .....	19
<i>Juniorfirma testet Lernsoftware</i> .....	20
<i>Multimedia in der Grundschule</i> .....	21
<i>Deutschunterricht mit Kreide und Computer</i> .....	22
Medien aktiv gestalten und reflektieren .....	24
<i>Im Musikunterricht einmal Popstar sein</i> .....	24
<i>Interkulturelle Zeitung in Eigenregie</i> .....	25
<i>Die Welt der Medien entdecken</i> .....	26
<i>Schulradio im Cyberspace</i> .....	26
Hilfsmittel Computer: Pädagogische Förderung von Menschen mit Behinderung .....	28
<i>Integration eines Schülers mit autistischem Verhalten</i> .....	28
<i>Multimedia im Unterricht der Schule für Geistigbehinderte</i> .....	29
<i>Förderung von Schülern mit Lernproblemen</i> .....	30
<i>Medienberatungszentren für individuelle Lösungen</i> .....	31
<b>Schule und Medien: Offen für neue Chancen</b> .....	33
<b>Weiterführende Informationen</b> .....	35
<b>ANHANG</b> .....	37



# Einleitung

Multimedia und Internet sind heute die Schlagworte, die in keiner Diskussion um moderne Unterrichtspraxis fehlen. Was aber leisten diese neuen Medien? Wo liegen die Potenziale? Sind sie Spielerei oder pädagogisch wertvolles Hilfsmittel? In Baden-Württemberg werden bereits in vielen Schulen neue Medien eingesetzt. Alle Schularten, angefangen von Grundschulen bis zu den weiterführenden Haupt- und Realschulen und Gymnasien sowie beruflichen Schulen und Sonderschulen, erproben mithilfe von PC, Multimedia und Internet neue Wege des Lernens.

Dabei zeigt sich, dass der Einsatz interaktiver Medien im Unterricht Schülerinnen und Schülern einen selbstbestimmten und kreativen Umgang mit dem Lernstoff erlaubt. Selbstständiges Arbeiten und Strukturierung von Wissen und Information sind Herausforderungen, die das Internet stellt. Multimedia lässt ein individuelles Lerntempo zu und schafft so Erfolgserlebnisse. Beinahe nebenbei erwerben Schülerinnen und Schüler Grundkenntnisse der elektronischen Datenverarbeitung, die für die heutige Arbeitswelt unentbehrlich sind.

An vielen Schulen sind durch diese neue Form des Lernens spannende und kreative Projekte entstanden. Sie zeigen deutlich: Neue Informationstechnologien sind kein Selbstzweck. Werden sie didaktisch sinnvoll eingesetzt, sind sie eine Bereicherung für den Unterricht.

Neue Medien in die Schule zu bringen, ist jedoch kein Unternehmen, das im Handumdrehen gelingen kann. Viele verschiedene Schritte müssen vollzogen werden, um die Voraussetzungen – technische wie didaktische – zu schaffen. In Baden-Württemberg hat das Land daher die „Medienoffensive Schule“ mit einem Gesamtbudget von 58 Millionen Mark ins Leben gerufen. Einen Überblick über die vielfältigen „multimedialen“ Aktivitäten, die im Rahmen dieses Förderprogramms an öffentlichen Schulen im Südwesten vorangetrieben werden, gibt diese Broschüre. Sie vermittelt interessierten Eltern, Pädagoginnen und Pädagogen sowie Schülerinnen und Schülern die Hintergründe und Ziele ausgewählter Projekte und gibt zahlreiche Anregungen, auch an der eigenen Schule neue Wege zu gehen.



# Kultusministerin Dr. Annette Schavan: Das Rüstzeug für die Informationsgesellschaft vermitteln

## **Frau Kultusministerin, warum engagiert sich das Land für die Medienerziehung und Medienbildung an baden-württembergischen Schulen?**

Schavan: In der heutigen Informationsgesellschaft ist Medienkompetenz eine Schlüsselqualifikation für das Lernen und Arbeiten. Ohne fundierte Kenntnisse im Umgang mit den neuen Medien werden Kinder und Jugendliche in der modernen Gesellschaft nicht bestehen können. Die Schule muss allen Schülerinnen und Schülern da-

her ermöglichen, den Umgang mit neuen Medien praktisch im Unterricht zu erlernen. So sichern wir Chancengleichheit auch für jene, die nicht zu Hause auf einen Computer zurückgreifen können. Die technischen Fertigkeiten sind allerdings nur ein Aspekt – wichtiger noch ist die pädagogische Anleitung für den Umgang mit den Inhalten der neuen Medien. Die



Schule ist dafür eine wichtige Drehscheibe: Erst im Zusammenspiel von technischem Know-how und Wissen entsteht die Fähigkeit, mit modernen Medien kritisch, souverän und nutzbringend umzugehen. Entscheidend ist, dass die neuen Medien einen stimmigen Part im Orchester der Allgemeinbildung spielen. Dann profitiert auch der Unterricht insgesamt.

## **Heute wachsen Kinder mit Medien auf – sie schauen im Alter von zwei Jahren das Kleinkinderprogramm „Teletubbies“, spielen mit fünf am Computer und surfen mit acht Jahren im Internet – ist Medienerziehung da noch Sache der Schule?**

Schavan: Eines lernen Kinder und Jugendliche nicht, wenn sie auf sich allein gestellt bleiben: den reflektierten und kritischen Umgang mit Medien. Durch das Internet wird zwar das globale Gesamtwissen prinzipiell an jedem Ort und zu jeder Zeit verfügbar, es schafft aber eine kaum überschaubare Informa-

tionsfülle. Der Nutzer braucht die Fähigkeit, relevante von unwichtigen Informationen trennen und bewerten zu können. Und hierfür gilt: Wissen kann man sich nur als Wissender aneignen. Die Schule vermittelt Bildung und kulturelles Wissen. Bildung schafft Kontexte, nur auf dieser Grundlage können Medien sinnvoll eingesetzt werden. Ich muss bereits ungefähr wissen, wonach ich suche, wenn ich im Internet surfe oder multimediale Datenbanken nutze. Niemand würde ein Gedicht von Goethe im Telefonbuch suchen – im Internet gibt es aber keine gebundenen Bücher mehr; die Ordnungskategorien ändern sich. Außerdem erfahren Schülerinnen und Schüler im Unterricht vor allem auch „soziale Kontexte“: Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Dialog gehören zu den wichtigsten Bildungszielen überhaupt. Damit bekommen Kinder und Jugendliche das Rüstzeug für unsere moderne Zeit, schließlich ist die Informationsgesellschaft vor allem auch eine Kommunikationsgesellschaft.

**Voraussetzung für den Unterricht mit neuen Medien ist eine entsprechende Ausstattung der Schulen mit multimediafähigen PCs. Wie bewältigt das Land Baden-Württemberg diese Aufgabe?**

Schavan: In Baden-Württemberg sind wir bereits weit vorangekommen: Zur Vernetzung haben alle öffentlichen Schulen im Südwesten inzwischen vom Land einen Multimedia-PC erhalten. Darüber hinaus investieren die kommunalen Schulträger jährlich in die Modernisierung der PC-Ausstattung 25 Millionen Mark. Bei diesem Erfolg dürfen wir allerdings nicht vergessen zu fragen, was „hinter“ dieser Technik an Pädagogik in der Schule vorhanden ist. Entscheidend ist die Nutzung der Technik und nicht Internet und Multimedia selbst. Besonderes Augenmerk legen wir bei der Medienoffensive Schule daher auf die Entwicklung didaktischer Konzepte für die Einbindung neuer Medien in den Unterricht. In dem Teilprogramm „Innovative Schulprojekte“ wurden bereits 1.800 solcher Projekte realisiert. Die Schulen erhielten hierzu die benötigte Hard- und Software. Damit Multimedia in Schulen Fuß fassen kann, muss auch das Kollegium über entsprechende Medienkompetenz verfügen. Voraussetzung dafür ist die Aus- und Fortbildung der Lehrerinnen und Lehrer, die wir konsequent und mit Nachdruck verfolgen.

**Neue Technologien im Unterricht verlangen nach neuen pädagogischen Konzepten. Werden die Lehrpläne jetzt neu geschrieben?**

Schavan: Impulse und Innovationen zum Einsatz des Computers in der Schule müssen aus der Unterrichtspraxis angestoßen werden. Schulen, die bestimmte Projekte zum Einsatz der neuen Medien verwirklichen wollen, denen aber die technische Ausstattung fehlt, können sich um eine Förderung bewerben. Die Erfahrungen, die sie während der Projektarbeit machen, werden über den Landesbildungsserver und Handreichungen anderen Lehrkräften zugänglich gemacht. So erhalten wir eine kreative und produktive Werkstattatmosphäre, die Raum für Ideen und neue Ansätze bietet. Die Lehrpläne der Zukunft können so gezielt aus der Praxis heraus entwickelt werden. Die hohe Resonanz auf unsere Plattformen im Internet und auf die vielfältigen Informations- und Förderprogramme an baden-württembergischen Schulen zeigt, dass sich viele Lehrerinnen und Lehrer und Eltern im ganzen Land engagieren. Sie tragen zum Erfolg der Medienoffensive Schule tatkräftig bei.

# Die Medienoffensive Schule: Neue Ideen für den Unterricht

An Computer und Internet führt heute kein Weg vorbei. Das Arbeitsleben ist ohne den PC im Büro oder die computerunterstützte Steuerung von Maschinen in der Produktion nicht mehr denkbar. Die Flut von Informationen, gespeichert auf Großrechnern und weltweit zugänglich über das Internet, erfordert lebenslanges Lernen und eine neuartige Strukturierung von Wissen. Auch das kulturelle Leben bekommt im Zeitalter des Cyberspace neue Dimensionen. Freizeitaktivitäten und soziale Kontakte verändern sich unter dem Einfluss neuer Medien. Medienkompetenz wird zur Schlüsselqualifikation – nicht nur in der Arbeitswelt.

Für die schulische Ausbildung bedeuten diese Veränderungen zugleich eine Chance und eine Herausforderung. Kinder und Jugendliche „auf die Mannigfaltigkeit der Lebensaufgaben und die Anforderungen der Berufs- und Arbeitswelt mit ihren unterschiedlichen Aufgaben und Entwicklungen“ vorzubereiten, gehört zum Bildungsauftrag der Schulen. So steht es im Schulgesetz von Baden-Württemberg. Dazu gehören in der Informationsgesellschaft unbestreitbar Kenntnisse und Fertigkeiten im Umgang mit Computer, Internet und Multimedia. Daher kann die Frage heute nicht lauten, ob Medien in den Schulunterricht einbezogen werden sollen – geklärt werden muss, wie dies geschehen soll. Es gilt, tragfähige pädagogische Konzepte zu entwickeln und Inhalte bereitzustellen. Dabei ist die – sicher notwendige – Anpassung der Schule an die Arbeitswelt nicht der alleinige Maßstab: Erst eine kritische Reflektion schützt vor Einseitigkeiten und Verzerrungen bei der Beurteilung neuer Medien und ihrer Inhalte.

## Multimedia – Chance für den Unterricht

Neue Medien bieten Chancen, Lehr- und Lernprozesse im Unterricht zu unterstützen. Offene Unterrichtsformen, handlungsorientierter Unterricht und kooperative Lern- und Lehrformen werden durch die neuen Medien besonders begünstigt.

Mit Multimedia verschwindet die klassische Trennlinie zwischen den Medien: verschiedene Medienformen wie Film, Musik, Text und Daten werden aufgrund einer einheitlichen digitalen Speicherung in eine einzige Anwendung integriert. Auf diese Weise können Sachverhalte einfacher als bisher anschaulich dargestellt werden. Komplexe Zusammenhänge können beispielsweise besser durch eine multimediale Lernumgebung vermittelt werden, die verschiedene Medien wie Text, Video, Ton, Bilder oder Diagramme verbindet.

Die Interaktivität der multimedialen Anwendungen erlaubt es, im Rahmen der Mediennutzung Rückfragen zu stellen, also vertiefende Informationen nach Bedarf abzurufen oder Einheiten zu wiederholen. Der Einzelne kann auf diese Weise sein Lerntempo und den Schwierigkeitsgrad der Übung selbst bestimmen. So verbuchen die Schülerinnen und Schüler ganz individuell Erfolgserlebnisse, die zu weiterem Lernen motivieren.

Multimedia verstärkt fächerverbindendes und fächerübergreifendes Lernen im Unterricht: Multimediale Lernsoftware verknüpft für ein umfassendes Bild des jeweiligen Gegenstands Informationen aus den verschiedenen Fachgebieten



miteinander. So lernen Schülerinnen und Schüler, sich komplexe Problemstellungen aus unterschiedlichen Perspektiven fächerübergreifend zu erarbeiten.

Schülerinnen und Schüler, die mit multimedialen Materialien arbeiten, lernen methodisch sinnvoll, ein großes Informationsangebot zu bewältigen und sich kreative Problemlösungsstrategien anzueignen. Sie

lernen, das Lernen selbst zu organisieren und zu verantworten. Im Umgang mit dem Internet lässt sich unmittelbar erfassen, dass Wissen keine statische Größe ist. Generell, so lauten die Schätzungen, verdoppelt sich das Wissen in der Welt alle fünf Jahre. Informationen, auch die in Schulbüchern, veralten immer schneller. Um so wichtiger ist es, einen erweiterten Begriff der Allgemeinbildung zu entwickeln und Schülerinnen und Schülern Methoden der Informationsbeschaffung und des Wissensmanagements zu vermitteln. Nur so sind sie auch für den gesellschaftlichen Anspruch des lebenslangen Lernens gerüstet.

## **Lernziel Medienkompetenz**

Neue Medien müssen selbst zum Gegenstand des Unterrichts gemacht werden, um Schülerinnen und Schüler zu einem souveränen Umgang mit ihnen zu befähigen. Dabei geht es vor allem auch darum, die Beschäftigung mit Medien mit inhaltlichen Anliegen und Zielsetzungen zu verbinden. Es muss deutlich werden, dass die Informationsfülle, die klassische wie digitale Medien heute bieten, noch lange kein Qualitätsmerkmal darstellt – zumal, wenn es sich dabei um ungeordnetes Detailwissen handelt.

Der viel diskutierte Begriff der Medienkompetenz kommt hier ins Spiel: Medienkompetenz ist die Fähigkeit, sich in Medienwelten selbstbestimmt und verantwortungsvoll zu bewegen und mit ihren Inhalten kritisch umgehen zu können. Dazu gehört, Medienbotschaften zu verstehen, kritisch zu hinterfragen und in ihrer Wirkung zu reflektieren. Auch die eigene Herstellung von

Medien als Kommunikationsmittel ist ein wichtiger Bestandteil der Medienkompetenz. (Einen ausführlichen Überblick der Thematik gibt die Broschüre „Medienkompetenz in der Informationsgesellschaft: Perspektiven in Baden-Württemberg“ – siehe S. 36.)

Um Medieninhalte beurteilen zu können, müssen vor allem die Funktionsweisen von Medien und ihr Bezug zur gesellschaftlichen Wirklichkeit transparent werden. Viele Schulen beziehen daher die aktive Herstellung von Medien durch die Schülerinnen und Schüler in den Unterricht mit ein: Sie lernen Beiträge für Printmedien sowie für audiovisuelle und digitale Medien zu erstellen. Dabei erfahren sie aus eigener Anschauung, dass unterschiedliche Medien ganz eigenen Gesetzmäßigkeiten unterliegen und Mechanismen und Zwänge der Produktion Inhalte in einer charakteristischen Weise verändern. Kinder und Jugendliche sollen durch die Medienerziehung in der Schule eine kritische Distanz zu dem gewinnen, was tagtäglich über den Bildschirm flimmert oder in der Zeitung gedruckt steht. So lernen sie, dass der Anspruch der objektiven Berichterstattung eher eine journalistische Konvention denn ein Wahrheitsgarant ist. Das gilt gerade auch für Informationsangebote aus dem Internet, die oftmals wenig strukturiert und deren Urheber häufig nicht klar zu erkennen sind.

### **Drei Säulen für die Umsetzung in der Praxis**

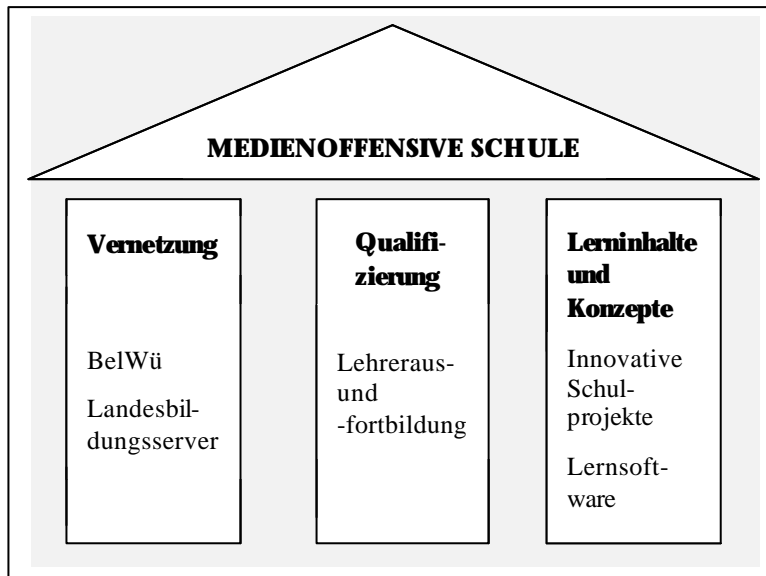
Das Land Baden-Württemberg hat mit der Medienoffensive Schule im Herbst 1997 ein Gesamtpaket ins Leben gerufen, das die Bedingungen für einen zeitgemäßen, medienbegleiteten Unterricht schaffen will. Bis zum Schuljahr 2000/2001 werden 58 Millionen Mark in die Projektbereiche Aus- und Fortbildung von Lehrerinnen und Lehrern, Innovative Schulprojekte, Multimediale Lernsoftware, Vernetzung der Schulen, Neue Medien und Medienerziehung sowie in die pädagogische Förderung behinderter Schülerinnen und Schüler investiert. Über diese Sonderprogramme des Landes hinaus wurden zudem die Sachkostenbeiträge für Schülerinnen und Schüler erhöht. Verteilt auf vier Jahre werden so zusätzlich insgesamt 100 Millionen Mark in moderne Hardwareausstattung investiert. Die Medienoffensive Schule gibt Anstöße zur Entwicklung, Förderung und Verbreitung neuer Ansätze von medienbezogenem Unterricht in Schulen. Um diese Ziele zu erreichen, baut die Initiative auf drei Säulen auf: Vernetzung, Qualifizierung und Lerninhalte.

#### **Vernetzung**

Grundlegend für den Einsatz neuer Medien an Schulen ist eine Anbindung an das Internet und die Ausstattung mit entsprechender Hard- und Software. Mit der zunehmenden Ausstattung und Vernetzung der Schulen werden Strategien und Lösungen gerade in diesem Punkt zunehmend an Bedeutung gewinnen. Neben der technischen Vernetzung der Schulen ist auch die inhaltliche Vernetzung, zum Beispiel durch breiten Erfahrungsaustausch, eine Herausforderung. Im Internet wurden daher Plattformen für den Austausch von Ideen, Unterrichtskonzepten und Handreichungen eingerichtet. Ein Beispiel dafür ist der „Landesbildungsserver Baden-Württemberg“.

## Qualifizierung

Der Schlüssel für den erfolgreichen Einsatz von Multimedia an Schulen liegt in der Kompetenz der Lehrerinnen und Lehrer vor Ort. Mit dem Medium vertraut zu sein, bedeutet dabei nicht nur zu wissen, wie ein Computerprogramm funktioniert oder wo im Netz bestimmte Informationen zu finden sind. Anhand von pädagogischen Fragestellungen wird das notwendige Technikwissen



vermittelt. Die Medienoffensive Schule setzt auf eine konsequente Aus- und Fortbildung. Bereits in der Ausbildung der künftigen Lehrerinnen und Lehrer wird auf die Vermittlung von Kenntnissen im Umgang mit neuen Medien Wert gelegt. Voraussetzung ist die systematische Ausstattung der Studienseminare für Referendarinnen und Referendare mit Multimedia-PCs. An

den Akademien für Lehrerfortbildung und regionalen Fortbildungsstandorten bilden sich Lehrerinnen und Lehrer als schulische Multiplikatoren zu „Multimedia-Beratern“ und „Netzwerk-Beratern“ fort.

## Lerninhalte und Konzepte

Multimedia und Internet haben sich rasant entwickelt. Für diese relativ jungen Medien müssen vielfach zunächst für den Unterricht geeignete Inhalte und didaktisch aufbereitete Anwendungen erstellt werden. Im Rahmen des Teilprojekts „Innovative Schulprojekte“ werden pädagogisch-didaktische Konzepte für den Computer im Unterricht erarbeitet und gefördert. Dabei können die Projekte auf einzelne Fächer bezogen, aber auch fächerübergreifend sein. Im Projektbereich „Neue Medien und Medienerziehung“ steht die Förderung der Medienkompetenz und der aktiven Medienarbeit in der Schule im Mittelpunkt. In verschiedenen Schulprojekten wird der Einsatz unterrichtsgerechter multimedialer Software getestet. Zum Teil werden auch eigene Softwareprogramme im Rahmen der Medienoffensive Schule entwickelt.

Diese drei Säulen der Medienoffensiven Schule werden durch viele verschiedene Bausteine realisiert. Einen Einblick in die unterschiedlichen Projekte geben die folgenden Seiten. Kapitel 4 widmet sich den Voraussetzungen eines multimedialen Unterrichts und beschäftigt sich daher vor allem mit den Säulen Vernetzung und Qualifizierung. Kapitel 5 stellt an einer Reihe von Beispielen vor, welche Lerninhalte in den Schulen vermittelt werden und wie medienbezogener Unterricht in der Praxis aussieht.

# **Auf dem Weg zum multimedialen Unterricht**

Die Ausstattung der Schulen, deren Vernetzung und die Qualifizierung der Lehrerinnen und Lehrer bilden die Grundvoraussetzungen für den Weg ins multimediale Unterrichtszeitalter. Für den Einsatz von Multimedia in der Klasse ist die technische Aufrüstung der Schulen mit PCs, Software, Scannern, digitalen Kameras und anderem Zubehör ein Muss. In Baden-Württemberg gibt es rund 1,6 Millionen Schülerinnen und Schüler an allgemeinbildenden und beruflichen Schulen. Sie alle sollen die Möglichkeit bekommen, EDV-Kenntnisse zu erwerben und Zugang zu Internet und Multimedia zu erhalten. Die Ausgangssituation ist gut: Nach einer Erhebung vom Herbst 1999 bei rund 4.000 öffentlichen Schulen (bei den Sonderschulen wurden nur die Förderschulen erhoben) sind über zwei Drittel der Schulen ans Internet angeschlossen und insgesamt über 4.100 Computerräume vorhanden. Rund 45.000 multimediafähige Computer und über 30.000 Rechner mit graphischer Benutzeroberfläche sind im Einsatz. Darüber hinaus werden im Verwaltungsbereich der Schulen rund 2.000 Computer mit grafischer Oberfläche und etwa 7.300 multimediafähige Computer eingesetzt.

## **Fit für Multimedia: Fortbildung für Lehrerinnen und Lehrer**

In einem dreitägigen Grundkurs an einer Staatlichen Akademie für Lehrerfortbildung eignen sich Lehrerinnen und Lehrer Grundlagenwissen zum Thema Internet und dessen Anwendung in der Schule an. Der Aufbaukurs mit sieben eintägigen Veranstaltungen wird schulartspezifisch gestaltet und findet an regionalen Fortbildungsstandorten statt. Hier werden die im Grundkurs erworbenen Kenntnisse vertieft und erweitert und Methoden der aktiven Medienarbeit sowie des Einsatzes multimedialer Lernsoftware vermittelt.

Die auf diese Weise ausgebildeten Multimedia-Beraterinnen und -Berater sollen dann das eigene Kollegium im Rahmen schulinterner Lehrerfortbildung an einen pädagogisch sinnvollen Einsatz der neuen Informations- und Kommunikationstechnologien im Unterricht und der Unterrichtsvorbereitung heranzuführen.

Weiterhin finden Kurse für zukünftige Netzwerk-Beraterinnen und -Berater statt. In einem fünftägigen Grundkurs, der wahlweise für die Netzwerkbetriebssysteme Novell, Windows NT und Linux angeboten wird, werden die Grundlagen für den Aufbau eines lokalen Netzes vermittelt. In einem dreitägigen Aufbaukurs wird die Anbindung des lokalen Netzes ans Internet behandelt. Ziel ist es, Netzwerk-Beraterinnen und -Berater in diesen Kursen zu kompetenten Ansprechpartnern in Netzwerkfragen für die Schulleitung, das

Kollegium und den Schulträger auszubilden. Flankiert werden die Fortbildungen von regionalen Arbeitskreisen in den Oberschulämtern und weiteren regionalen Fortbildungsangeboten verschiedener Institutionen.

Frühzeitig wurden in der Ausbildung von Lehrerinnen und Lehrern die Weichen gestellt. Jedes der 41 Lehrerbildungsseminare in Baden-Württemberg wurde inzwischen mit Multimedia-PCs ausgestattet. Alle Referendarinnen und Referendare bekommen seitdem eine entsprechende Grundausbildung, damit sie sicher und aktiv das Internet sowie multimediale Lernsoftware nutzen können. Begleitend werden didaktische Methoden vermittelt.

Für die Fortbildung der rund 4.000 Multimedia- und 1.500 Netzwerk-Beraterinnen und -Berater wurden umfangreiche Fortbildungsmaterialien erstellt, die laufend ergänzt und aktualisiert werden. Sie bestehen unter anderem aus Grundlagenscripten, Übungen, Unterrichtsbeispielen und Linklisten. Andere interessierte Lehrerinnen und Lehrer haben über den Landesbildungsserver Zugang zu diesen Materialien (<http://lbs.bw.schule.de/mmlfb>) oder können die CD-ROM „Multimedi@ Schule“ beim Landesinstitut für Erziehung und Unterricht bestellen. Auch Lehrkräfte, die die Fortbildung schon durchlaufen haben, können hier jederzeit Aktualisierungen abrufen.

## Materialien für die Schule

Das Internet selbst ist ein ideales Medium für Aus- und Weiterbildung: Aktuelle Informationen können unmittelbar eingestellt werden, es lassen sich Datenbanken anlegen und recherchieren, eine Fülle von Informationen ist zeit- und ortsunabhängig zugänglich. Auch für die Lehrerfortbildung bietet sich das Internet an.

Als Plattform für Anregungen und Diskussionen zur schulischen Medien-erziehung in der Schule wurde das „Online-Forum Medienpädagogik“



([http:// lbs.bw.schule.de/online-forum](http://lbs.bw.schule.de/online-forum)) im Rahmen des Landesbildungsservers gestartet. Eine Bibliothek mit Volltexten und Artikeln über neueste Veröffentlichungen rund um die Themen Medienpädagogik, Medienethik oder Medienpolitik ist unter dieser Adresse recherchierbar. Unterrichtsbeispiele für die aktive Medienarbeit im Unterricht oder Hinweise zur Gestaltung von Bild,

Ton oder Videosequenzen sind abrufbar. Leitgedanke dabei ist, dass neue Medien nicht nur als didaktisches Hilfsmittel eingesetzt werden sollten, sondern auch zum Gegenstand des Unterrichts gemacht werden müssen. So erhal-

ten Lehrerinnen und Lehrer Tipps und Anregungen für medienbezogene Unterrichtseinheiten, wobei nicht nur neue, sondern auch althergebrachte Medien wie Buch, Zeitung und Rundfunk miteinbezogen werden. Ein Redaktionsteam des Landesinstituts für Erziehung und Unterricht betreut das Projekt, das als Gemeinschaftsinitiative des Landes Baden-Württemberg und der Deutschen Telekom AG ins Leben gerufen wurde. Neben der Informationsvermittlung soll das Forum auch einen Beitrag zur Vernetzung medienpädagogisch tätiger Institutionen leisten.

Der Landesbildungsserver ist eine zentrale Informations- und Kooperationsplattform im Netz für Lehrkräfte, Schülerinnen und Schüler, Eltern, Auszubildende, Studierende sowie alle bildungspolitisch Interessierte (<http://lbs.bw.schule.de>). Als zentraler Startpunkt ver-

weist das Angebot auch auf Links zu wichtigen Internetseiten für den Schulbereich, so auf Oberschulämter, Lehrerfortbildungsakademien, staatliche Seminare, Landesbildstellen oder Hochschulen. Auch die Homepages der Schulen des Landes sind hier verlinkt. Eine Datenbank mit Anregungen für den Einsatz digitaler Medien als Lehr- und Lernmittel im Unterricht, wie sie zum Beispiel im Rahmen des Teilprojekts „Innovative Schulprojekte“ von Schulen erarbeitet werden, steht ebenfalls zur Verfügung. Der Landesbildungsserver ist ein Online-Service des Ministeriums für Kultus, Jugend und Sport und wird vom Landesinstitut für Erziehung und Unterricht betreut.



## Multimediale Lernsoftware: Qualität ist gefragt

Für den Einsatz von Multimedia im Unterricht haben viele Verlage und Softwareunternehmen inzwischen schulgerechte Programme entwickelt. Aus dem umfangreichen Angebot geeignete Lernsoftware auszuwählen, ist jedoch nicht immer einfach. Um Orientierung zu geben, wird daher im Rahmen der Medienoffensive Schule die Erprobung von auf dem Markt erhältlichen Programmen mit 7 Millionen Mark gefördert. Die Ergebnisse dieser Projekte sollen zeigen, wie der didaktisch richtige Einsatz von Lernsoftware aussehen kann, welche Rahmenbedingungen benötigt werden und welche Lernmethoden bevorzugt eingesetzt werden sollten. In der gymnasialen Oberstufe wird beispielsweise der flächendeckende Einsatz eines Computer-Algebra-Systems erprobt. Inzwischen zeigen erste Erfahrungsberichte nachweislich eine Verbesserung der Grundkenntnisse in Mathematik.

Auch für ausländische Mitschülerinnen und Mitschüler bieten Software-Programme neue Chancen. Multimediale Computer-Programme können zu einem rascheren Aufbau der Sprachkenntnisse verhelfen. Das zeigt zum Beispiel ein

Projekt der Bergschule in Remchingen-Singen, eine von inzwischen 34 Modellhauptschulen, die Lernsoftware systematisch erproben.

An berufsbildenden Schulen nimmt moderne Lernsoftware einen besonderen Stellenwert ein. Gerade im Hinblick auf die individuelle Weiterbildung in Wirtschaftsunternehmen gewinnen computergestützte Lernprogramme eine größere Bedeutung, was auch die Arbeit der Berufsschulen beeinflusst. Entsprechend der Ausbildungsgänge ist die Lernsoftware spezialisiert: In einem Netzwerk von vier Schulen (Walther-Rathenau-Schule Freiburg, Werner-von-Siemens-Schule Mannheim, Werner-Siemens-Schule Stuttgart und Robert-Bosch-Schule Ulm) und dem Institut für Mikroelektronik sowie dem Elektro-Technologiezentrum in Stuttgart werden beispielsweise anwendungsspezifische integrierte Schaltkreise mithilfe moderner Soft- und Hardware im Unterricht von den Schülerinnen und Schülern selbst programmiert.

Erfahrungen über den Einsatz multimedialer Lernsoftware im Unterricht werden über Handreichungen und Lehrerfortbildung weitergegeben und über das Landesinstitut für Erziehung und Unterricht dokumentiert (<http://www.leu.bw.schule.de/allg> – Menüpunkt Multimedia).

Im Rahmen der Medienoffensive Schule entwickeln Pädagoginnen und Pädagogen exemplarisch auch eigene Konzepte für unterrichtsgerechte Software. Sie soll hohen methodisch-didaktischen Qualitätsansprüchen gerecht werden. Zielvorgabe ist dabei der vielfältige Einsatz im Unterricht, der die Eigeninitiative von Schülerinnen und Schülern unterstützt. Zurzeit ist ein Softwareprogramm für den Bereich „Fachenglisch im Unterricht der neuen informations- und telekommunikationstechnischen Berufe“ und eines für den Lernbereich „Robotik/Automatisierungstechnik“ in der Entwicklung. Ebenso sind weitere Fremdsprachenmodule und fächerübergreifende Programme in der Umsetzungsphase. Fachlehrer an kaufmännischen und gewerblich-technischen Schulen haben ein Drehbuch für eine Softwareentwicklung geschrieben, die das Erlernen von Präsentationstechniken erleichtern soll: Eine Schlüsselqualifikation, die im Berufsalltag eine immer größere Rolle spielt.

Das umfangreichste Projekt in diesem Zusammenhang stellt die „Medienbank Lokando“ dar, eine Programmidee des Landesinstituts für Erziehung und Unterricht. Im Auftrag des Instituts entwickelt eine Software-Firma ein Programm zur Verwaltung und Integration von Texten, Tabellen sowie Ton-, Bild- und Videoaufnahmen, das Schulen bei der Dokumentation des Medienbestands helfen soll. Eine Besonderheit ist hierbei eine Suchfunktion, die bei neuen Themen jeweils auf verwandte Themenbereiche hinweist. Das Programm wird derzeit von einigen Schulen erprobt und voraussichtlich ab dem Schuljahr 2000/2001 allen baden-württembergischen Schulen kostenlos zur Verfügung stehen.

# **Neue Medien machen Schule – Ausgewählte Projekte aus Baden- Württemberg**

Die dritte Säule der Medienoffensive Schule setzt auf die Entwicklung neuer Lerninhalte und pädagogischer Konzepte. Da bislang wenige systematisch aufbereitete Ergebnisse für den Einsatz dieser neuen Technologien im Unterricht vorlagen, fördert das Land Baden-Württemberg seit dem Schuljahr 1997/98 in dem Teilprojekt „Innovative Schulprojekte“ neuartige Unterrichtskonzepte mit insgesamt rund 10 Millionen Mark. Schulen können Projektvorschläge einreichen und Förderungen von bis zu 10.000 Mark erhalten.

Unter den bisher eingereichten Anträgen sind alle Unterrichtsfächer vertreten: sprachliche, naturwissenschaftliche und gesellschaftswissenschaftliche Projekte ebenso wie Projekte zur Berufswahl oder solche mit historischem Bezug zum Heimatort. Die zweite Förderrunde für das Schuljahr 1998/1999 legte den Schwerpunkt insbesondere auf fächerübergreifende Pilotprojekte und Auseinandersetzungen mit interkulturellen und geschlechtsspezifischen Themen sowie Projekte zur Medienerziehung. Eine Beteiligung der Deutschen Telekom AG im Rahmen der vom Bund mitgetragenen Initiative „Schulen ans Netz“ in Höhe von 1,25 Millionen Mark ermöglichte zusätzliche Förderungen für Einstiegsprojekte. Aus den Mitteln wurden Multimedia-PCs, Online-Pakete und Router für den Zugang zum Internet angeschafft. Mit der aktuell laufenden Bewerbungsrunde wurden auf diese Weise bislang insgesamt 1.800 Projekte in baden-württembergischen Schulen verwirklicht.

In dem Teilprojekt „Neue Medien und Medienerziehung“ werden darüber hinaus Projekte mit insgesamt 3,85 Millionen Mark gefördert, die die Darstellungs- und Produktionsweisen von Medien selbst zum Unterrichtsthema machen. Dieses Teilprojekt trägt der zunehmenden Bedeutung digitaler Medien Rechnung, indem medienbezogene Bildung und Medienerziehung an den Schulen verstärkt und die Entwicklung von Unterrichtskonzepten und Materialien zur aktiv-gestaltenden Herstellung von Medien unterstützt werden.

An baden-württembergischen Schulen sind auf diese Weise bereits eine Vielzahl von Projekten zur aktiven Medienarbeit realisiert worden. Neben der Gestaltung von Internet-Seiten oder CD-ROMs und der Nutzung neuer Medien zur Informationsbeschaffung sowie -präsentation, werden Computer und multimediale Anwendungen zunehmend auch zur Herstellung herkömmlicher Medien wie der Schulzeitung genutzt.

## Lernen mit Multimedia

Bei den Schulprojekten zum Einsatz neuer Medien steht der selbstständige Umgang mit den Informations- und Kommunikationstechniken zumeist im Vordergrund. In Einzel- und Gruppenarbeit erschließen sich die Schülerinnen und Schüler unter Anleitung des Lehrers die vielfältigen Möglichkeiten der neuen Lernformen. Inhaltlich heben viele Projekte auf interkulturelle Themen ab: das Kennenlernen anderer Kulturen und Lebensweisen lässt sich über das Internet im direkten Kontakt vollziehen. Die Aktualität des Mediums und die weltweite Zugänglichkeit von Informationen wird eingesetzt, um zeitgemäße Inhalte im Unterricht zu vermitteln. Daneben wird die Präsentation eigener Beiträge in unterschiedlichen Medien eingeübt.

### Fachübergreifend verlinkt: Barocke Welten

Das Internet ist eine ergiebige Quelle für alle Arten von Informationsbeschaffung und -bereitstellung. Das zeigt beispielhaft ein Projekt des Peter-Petersen Gymnasiums in Mannheim, bei dem Schülerinnen und Schüler einer 11. Klasse fachübergreifend Internet-Seiten zum Thema Barock zusammengestellt haben (<http://www.uni-karlsruhe.de/~za146/barock/index.html>).

Die Behandlung dieser Epoche steht für diese Klassenstufe auf dem Lehrplan: In Deutsch, Musik, Kunst und den Naturwissenschaften Physik, Mathematik und Biologie sollen einschlägige Kenntnisse vermittelt werden. Zusammenhänge zwischen Naturwissenschaft, Weltbild, Kunst, Philosophie und Li-

teratur gilt es aufzuzeigen, um die Charakteristik der Zeit angemessen darzustellen. Die Link-Technik des Internets, durch die sich Inhalte vernetzt darstellen lassen, kommt diesem Ansatz entgegen und ermöglicht die Darstellung von Querverbindungen zwischen den einzelnen Fächern. Durch die Verlinkung von Texten zeigt sich, wie Inhalte aus einem Fachgebiet – möglicher-



weise abgewandelt – in einem anderen wieder auftauchen. Verwandte Gedanken in verschiedenen Referaten lassen sich so in Verbindung bringen. Beim Thema Barock ergeben sich zum Beispiel Verweise vom Künstler Rubens zum Thema Mode oder von den naturwissenschaftlichen Überlegungen Keplers zur Musik.

Das Vorgehen der Schülerinnen und Schüler zur Realisierung des Projektes bestand darin, zunächst Informationen zum Thema zu sammeln, dabei wurde sowohl in Bibliotheken als auch online recherchiert. Während der Arbeit stell-

ten sich Fragen zum kritischen Umgang mit dem Internet. Zu einzelnen Themenbereichen fertigte die Klasse Referate an, die im Unterricht besprochen wurden.

Als es daran ging, die Referate für die eigene Homepage aufzubereiten, mussten die Schülerinnen und Schüler schließlich klären, in welcher Form ein Text im Internet präsentiert werden kann, da sich lange Texte am Bildschirm nur schwer lesen lassen. Als Lösung entschied sich die Klasse, den einzelnen Referaten eine kurze Zusammenfassung – ähnlich einem Lead in Zeitungstexten – voranzustellen. Der Nutzen aus pädagogischer Sicht liegt auf der Hand: Die Schülerinnen und Schüler trainierten auf diese Weise die Fähigkeit, einen langen Text in knappen Worten präzise zusammenzufassen.

Die Auseinandersetzung mit diesen Fragen verdeutlichte den Schülerinnen und Schülern, warum eine mediengerechte Aufbereitung von Inhalten notwendig ist. Die eigentliche Umsetzung der Referate in Internet-Seiten leisteten Schülerinnen und Schüler, die sich bereits bei früherer Gelegenheit mit Techniken der Bildbearbeitung und HTML-Editoren vertraut gemacht hatten. Der Rest der Klasse ergänzte die Links und gab sie in des Online-Angebot ein.

Schließlich wurden Mailadressen eingerichtet, so dass die Verfasserinnen und Verfasser der Texte auch direkt angeschrieben werden konnten. Zuschriften von interessierten Lesern, die bei der Recherche im Internet auf die Barock-Seite des Peter-Petersen-Gymnasiums gestoßen waren, gaben den Autoren ein Feedback auf ihre Arbeiten. Neben Zustimmung wurde auch Kritik geäußert, und zwar besonders dann, wenn Inhalte nicht gründlich durchdacht worden waren. Für die Schülerinnen und Schüler war das eine völlig neue Erfahrung: nicht der Lehrer kritisierte, sondern die Öffentlichkeit. Sie mussten lernen, ihre Arbeit zu verteidigen oder zu überarbeiten. Bestätigung gaben jedoch auch zahlreiche positive Reaktionen auf das Projekt, dazu zählte auch eine Einladung zu einem internationalen Wettbewerb durch ein Wiener Museum.

### **Fremdsprachenunterricht mit Mehrwert**

Das Internet ist besonders geeignet, internationale Kontakte zu knüpfen. Schülerinnen und Schülern bietet es einen besonderen Anreiz, Fremdsprachen zu lernen – das trockene „Vokabelpauken“ hat auf einmal einen deutlich erkennbaren Nutzen. Eine 8. Klasse des Gymnasiums Spaichingen nutzte die neuen Medien im Rahmen des bilingualen Erdkundeunterrichts. Diese Schule (<http://home.t-online.de/home/gymspaichingen>) führt seit dem Schuljahr 1998/99 eine deutsch-englische Abteilung und ist damit eines der elf Gymnasien in Baden-Württemberg, an denen das Fach Erdkunde auf englisch unterrichtet wird. Während die meisten Schulen, die bilingualen Unterricht anbieten, in größeren Städten liegen, ist Spaichingen eine Kleinstadt mit rund 12.000 Einwohnern. Die Beschaffung von aktuellen Unterrichtsmaterialien ist aber seit der Einrichtung eines Internet-Zugangs für das Gymnasium kein Problem mehr.

Nachdem der Lehrer über ein Partnerschaftsgesuch im Internet den Kontakt zu einer Schulklasse an der St. Paul's School in Brisbane, Australien, herstellen konnte, führte die Klasse von Februar bis November 1998 ein E-Mail-Projekt durch. Im Verlauf des Projektes schrieben sich einzelne Schülerinnen und

Schüler E-Mails, in denen sie Informationen über die Geographie der beiden Heimatländer austauschten. Es lag nahe, den Schwerpunkt des Erdkundeunterrichts in dieser Klasse auf Australien zu legen und am Beispiel dieses Kontinents die Unterschiede zwischen Trockengebieten und wechselfeuchten sowie immerfeuchten Gebieten zu behandeln.

Natürlich waren die E-Mails nicht immer rein sachlich abgefasst: Auch über aktuelle Popstars und Hobbys verständigten sich die Schülerinnen und Schüler und vertieften so die persönlichen Kontakte. Das Projekt wurde sowohl in Spaichingen als auch in Brisbane mit Wandzeitungen begleitet, die Materialien der Partnerschule und die Fotos der einzelnen Schülerinnen und Schüler präsentierten. In Australien wurden mehrere E-Mails aus Spaichingen in unterschiedlichen Ausgaben der Schulzeitung veröffentlicht.



Der Kontakt zwischen den beiden Lehrern entwickelte sich im Laufe der Monate so positiv, dass an eine Weiterführung des Briefwechsels mit nachfolgenden Klassen gedacht ist.

Ähnliche Erfahrungen haben Schülerinnen und Schüler einer 8. Klasse des Erich Kästner Gymnasiums in Eislingen/Fils gemacht. Sie erkundeten per E-Mail die Lebensumstände und den

Schulalltag einer Partnerklasse in Cullman, USA, und dokumentierten die Ergebnisse für das Internet (<http://www.ekg.gp.bw.schule.de/cullman/index.htm>). Auf diese Weise sollte ein Themenbereich des Lehrplans für den Englischunterricht lebensnah und anschaulich erschlossen werden. Um Berührungspunkte zu finden, wurde über das Internet der Kontakt zu einer amerikanischen Highschool mit einer Deutschklasse aufgebaut, die in einer Kleinstadt mit vergleichbarer Infrastruktur wie Eislingen beheimatet ist.

Die Schülerinnen und Schüler wurden im Verlauf des Projektes in Gruppen aufgeteilt, um eine erste Kurzvorstellung per E-Mail durchzuführen. Anschließend befragten sich die Gruppen – jeweils in der Fremdsprache – zu Themen des Schulalltags. Was die Schülerinnen und Schüler gegenseitig in Erfahrung brachten, dokumentierten sie auf den Internet-Seiten der Schulen.

Widrige Umstände führten jedoch dazu, dass das Projekt nicht wie geplant abgeschlossen werden konnte: Die Cullman Highschool verlor als Folge eines Tornados sämtliche Daten, die auf den Computern gespeichert waren. Zudem erschwerte eine längere Krankheit der dortigen Lehrerin den Fortgang des Projektes. Dennoch wurde das Projekt von allen Beteiligten als bereichernd empfunden, da der Einsatz von E-Mail und Internet die lebendige Gestaltung eines Lehrplanthemas ermöglichte.

## Recherchieren für Biologie und Chemie

Auch im naturwissenschaftlichen Unterricht lässt sich das Internet einsetzen, wie ein Projekt der Merian-Schule in Freiburg, einem beruflichen Gymnasium der ernährungswissenschaftlichen Richtung, zeigt (<http://www.merian.fr.bw.schule.de/merian/>). Im Rahmen einer Arbeitsgemeinschaft zum Thema Genetik züchteten Oberstufenschülerinnen und -schüler Insekten der Gattung *Drosophila melanogaster* – Fruchtfliegen.

Dabei führten sie verschiedene Kreuzungsversuche durch, isolierten Chromosomen und untersuchten sie mikroskopisch. Lernziel war es, Zusammenhänge mit Immunbiologie, Stoffwechsel und Ökologie zu erarbeiten und Forschungsergebnisse aus dem Bereich der Cytologie und der Vererbungslehre Mendels zu bestätigen, aber auch ihre begrenzte Gültigkeit darzustellen.

Das Internet nutzten die Schülerinnen und Schüler während des Projektablaufes zur eigenständigen Informationsrecherche. Allerdings war es nicht immer einfach, sich in der Fülle von Informationen zurechtzufinden. Die Fruchtfliege ist ein beliebtes Versuchsobjekt, entsprechend zahlreich und anspruchsvoll sind die wissenschaftlichen Veröffentlichungen im Internet. Im Gespräch mit dem Lehrer wurden auftretende Probleme bei der Recherche und Verständnisschwierigkeiten geklärt, um schließlich die gesuchten Informationen herauszufiltern.

Parallel zum Projekt sollte eine zeitgemäße Dokumentation der Forschungsergebnisse sowohl im Internet als auch auf CD-ROM vorgenommen werden. Dabei empfanden es die Schülerinnen und Schüler als besonderen Anreiz, die Ergebnisse ihrer Arbeiten einer größeren Öffentlichkeit zu präsentieren. Untersuchungsschritte und Zwischenergebnisse wurden mit Videos, Fotos, Grafiken und Versuchsprotokollen festgehalten und für die Darstellung auf den Internet-Seiten der Schule aufbereitet.

Auch technische Probleme mussten gelöst werden. So fand für die Bildaufnahmen der mikroskopierten Objekte zum Beispiel eine spezielle Videokamera Verwendung, die auf eine Stereolupe und das Mikroskop aufgesetzt wurde. Eine Capture-Karte stellte die Verbindung

zwischen Videokamera und Computer her. Die meisten Aufgaben wurden in Gruppenarbeit unter Beratung des Lehrers gelöst, aber gerade die Eingabe und Programmierung der Internet-Einheiten leisteten die Schülerinnen und Schüler hochmotiviert in Einzelarbeit am heimischen Computer.



Wenn es um Anschaulichkeit und Recherchierbarkeit von Informationen geht, sind neue Medien auch im Chemie-Unterricht eine Hilfe. In der 8. Klasse einer Realschule wurde das Internet als Hilfsmittel eingesetzt, um elementare Grundlagen des Atomaufbaus zu erarbeiten. Zunächst wurden einzelne Elemente des Periodensystems im Unterricht betrachtet, die Schülerinnen und Schüler sollten dabei ihr „Lieblingsatom“ auswählen. Dann erhielten sie die Aufgabe, möglichst viel darüber in Erfahrung zu bringen und die Eigenschaften der zugehörigen Hauptgruppe herauszufinden.

Als Quellen dienten neben dem Schulbuch und Lexika vorgegebene, deutschsprachige wie englischsprachige Seiten im Internet. Auf den interaktiven Seiten ließ sich nicht nur der Aufbau des „Lieblingsatoms“ plastisch nachvollziehen, sondern auch Wissenswertes über das Vorkommen in der Natur, seine Entdeckung oder seine geologische und biologische Bedeutung erkunden. Mit großem Eifer erforschte die Klasse das Informationsangebot. Jeweils zwei Schüler arbeiteten an einem Rechner und gaben sich technische Hilfestellungen oder erklärten sich gegenseitig englische Begriffe. Der Lehrer war meist nur bei der Klärung von Fachbegriffen gefragt. Neben der inhaltlichen Erarbeitung des Lernstoffs trug die Arbeit mit dem Internet erkennbar zu mehr Selbstständigkeit und Teamgeist bei.

#### Juniorfirma testet Lernsoftware

In einem ungewöhnlichen Projekt an der Zollberg-Realschule in Esslingen haben die Schülerinnen und Schüler Lernsoftware selbst getestet und ihre Testberichte veröffentlicht. Ziel des Projektes war es, in der Unterrichtseinheit „Wirtschaften, Verwalten, Recht“ fachübergreifend Aspekte des Deutsch-, Gemeinschaftskunde-, Kunst- sowie Computerunterrichts einzubeziehen und



realitätsnahe Einblicke in wirtschaftliche Zusammenhänge zu vermitteln. Die Klasse gründete dazu die Firma „Softees“ mit dem Ziel, sich Lernsoftware zu verschaffen, sie zu testen und die Ergebnisse in einer selbsterstellten Testzeitung zu veröffentlichen.

Die Unternehmensstruktur sah die Abteilungen Management

und Verkauf sowie die Test-, Werbe-, und Presseabteilung und das Schreibbüro vor, in denen sich die einzelnen Schülerinnen und Schüler engagierten. Sie lernten unterschiedliche Textformen zu entwerfen, Gespräche zu führen und Informationen zu beschaffen. In ihre Überlegungen mussten die Schülerinnen und Schüler marktwirtschaftliche Gesichtspunkte einbeziehen und die Firma schließlich durch Teamgeist und Kooperationen am Laufen halten.

Im Stundenplan wurde ein „Firmenitag“ eingerichtet, an dem die beteiligten Fächer im Block hintereinander lagen. Eine Reihe von Aufgaben erledigten die Schülerinnen und Schülern aber auch in häuslicher Arbeit. Die Lehrer verstanden sich in diesem Projekt allein als Berater, das heißt sie schalteten sich nur ein, wenn Beratungsbedarf durch die Klasse angemeldet wurde oder wenn ihre Vorschläge auf die Zustimmung aller Beteiligten stießen. Im Laufe des Projektes wurden die Lehrer so immer mehr als Ausbildungsleiter akzeptiert. Die Schülerinnen und Schüler wurden angeregt, sich mit den angebotenen „Qualifizierungsmodulen“ ständig selbst weiterzuqualifizieren. Besuche in Betrieben, Fachhochschulen und Industrie- und Handelskammern halfen zusätzlich, das notwendige Know-how in Erfahrung zu bringen.

Als krönender Abschluss des Projektes konnte die Testzeitschrift „Softees News“ mithilfe eines Sponsors gedruckt werden. „Marktanalysen“ der Klasse zeigten, dass es kaum Informationen für Käufer von Lernsoftware gibt, entsprechend gut verkaufte sich die Zeitschrift (Preis: 5 Mark). Da keine Druckkosten zu bestreiten waren, erzielte die Klasse einen Reingewinn von 2.000 Mark, mit dem eine Klassenfahrt nach Berlin finanziert wurde. Das Vorhaben, Lernsoftware zu verkaufen, musste jedoch revidiert werden, da mit den Verlagen keine haltbaren finanziellen Bedingungen ausgehandelt werden konnten. Die Ergebnisse des gesamten Projektes wurden von allen Beteiligten – Schülerinnen und Schülern, Lehrkräften und Eltern – als überaus positiv gewertet.

### **Multimedia in der Grundschule**

Bereits in der Grundschule bietet der Einsatz von Computer und Multimedia neue Lernanreize. So machten sich auch die Schülerinnen und Schüler der 3. und 4. Klasse der Grundschule in Göppingen-Holzheim (<http://www.gs-holzheim.de>) mit Computer, Drucker, Scanner und Internet vertraut. Eingesetzt wurde die Technik im Deutsch-, Mathematik- sowie im Heimat- und Sachkundeunterricht. Dem Projekt ging eine enge Abstimmung der Lehrerinnen und Lehrer mit den Eltern voraus, um deutlich zu machen, dass der Computer als zusätzliches, zeitgemäßes Unterrichtsmedium neben den üblichen klassischen Medien eingesetzt werden sollte und keineswegs als Spielgerät. Die Kinder sollten grundlegend lernen, den Rechner als Informationsquelle und Werkzeug zu nutzen.

Die Einführung in den Umgang mit der Lernsoftware wurde in Randstunden oder im Unterricht vorgenommen. Da nur ein PC zur Verfügung stand, konnten immer nur zwei Schüler gleichzeitig arbeiten. Um dem großen Andrang gerecht zu werden, wurde eine Klassenliste angelegt: Wer mehr als drei Einträge hatte, musste anderen den Vortritt lassen. Auch in der Freiarbeit bestand die Möglichkeit, Software und Internet zu nutzen.

Inhaltlich zeigte sich, dass gerade für Sachkundethemen die Arbeit mit dem Internet sinnvoll ist. Unterschiedliche Online-Angebote bieten kindgerechte Themendarstellungen an, zum Beispiel zum Bereich Wetter. Hier erhalten Kinder Antwort auf die Frage, wie es zu Wolkenbildung, Regen oder den verschiedenen Windarten kommt. Die anschauliche Kombination von Text, Ton und kurzen Filmen sorgt für einen nachhaltigen Lernerfolg.

Auch aktiv gehen die Grundschülerinnen und -schüler mit dem neuen Medium um und verfassen eigene Sachtexte. Dabei sind sie besonders fasziniert von der Möglichkeit, Bilder einzuscannen und einzubinden. Lehrerinnen und Lehrer profitieren von dem neuen Angebot, indem sie nicht mehr mühsam verschiedene Medien wie Diaprojektor, Videogerät oder Kassettenrekorder organisieren oder die Kreisbildstelle ansprechen müssen.

Multimedia und Computer in der Klasse einzusetzen bedeutet nicht, dass die gesamte Unterrichtseinheit darauf abgestellt werden muss. Bei thematisch angelegten Einheiten können die neuen Medien verschiedene Aktivitäten ergänzen und bündeln.

Das zeigt das Beispiel einer ersten Klasse der Schwarzfeldschule Aalen-De-wangen, die unter dem Motto „Die Piraten sind los“ ein fächerübergreifendes Projekt realisiert hat. In einer ersten Phase informierten sich die Kinder über



Piraten: als klassische Quelle dienten Bücher. Außerdem sammelten sie Lieder, Geräusche und Wörter, die zu Piraten passten: Begriffe wie Segelschiff, Totenkopf, Piratenschatz, Augenklappe regten die Phantasie an. An einem Sporttag begaben sich die Kinder sogar auf eine „Schatzsuche“.

Das bot genug Anregungen, um eigene Piratengeschichten zu verfassen und Bilder dazu zu malen. In der nächs-

ten Phase kam der Computer ins Spiel: Die Bilder wurden eingescannt und von den Kindern bearbeitet. Sie wurden am PC mit gesprochenen Texten, Geräuschen oder Liedern verknüpft, die per Mausclick abgerufen werden können. Als Einstiegsbild zu dieser multimedialen Präsentation rund um die Seeräuber wurde ein Bild von einem Piratenschiff gewählt, in dem einzelne Parteien verlinkt sind und zu den Geschichten und Bildern der Kinder führen.

### **Deutschunterricht mit Kreide und Computer**

Der Computer im Deutschunterricht kann als hilfreiche Ergänzung den traditionellen Unterricht bereichern. Diese Erfahrung hat die Bergschule Singen gemacht: An der Hauptschule wurden im Unterricht einer Förderklasse Multimedia-Rechner eingesetzt, um Aussiedlerkinder aus dem Raum der ehemaligen Sowjetrepubliken beim Deutschlernen zu unterstützen. Das Sprachniveau dieser Kinder war sehr unterschiedlich: Manche lebten bereits seit mehreren Jahren in Deutschland, andere hatten praktisch keinerlei Vorkenntnisse. An ein einheitliches Schulbuch als Grundlage des Unterrichts war daher nicht zu

denken. Damit die Schülerinnen und Schüler individuelle Schwierigkeiten mit dem Lernstoff überwinden konnten, sollten sie während des normalen Unterrichts auf die Arbeit mit Computern zurückgreifen können.

Für die 16 Schülerinnen und Schüler standen 10 Multimedia-Rechner zur Verfügung, die mit unterschiedlichen Lernsoftware-Programmen ausgestattet wurden. Diese sollten dazu beitragen, den Wortschatz zu erweitern, grammatikalische Besonderheiten zu verdeutlichen und nicht zuletzt durch spielerische Übungsmöglichkeiten das Interesse an der Beschäftigung mit der Sprache wecken. Dabei dokumentierten die Programme auch die individuellen Leistungen der Schülerinnen und Schüler, um den Lernfortschritt sichtbar zu machen.

Die Möglichkeit, zusätzlich am Computer zu arbeiten, entwickelte sich bei der Klasse zum Selbstläufer und musste weniger durch den Lehrer motiviert als koordiniert werden. Die Gelegenheit, auf die Computer zurück zugreifen, war zu jeder Zeit im Unterricht vorhanden – dennoch war der PC-Einsatz teilweise so angelegt, dass der traditionelle Unterricht zunächst die Basis bildete und die weitergehende Computerarbeit zusätzliche individuelle Wiederholungen und Vertiefungen ermöglichte. Gelernte Begriffe von der Tafel konnten noch einmal angehört, die Schreibung angesehen oder etwa die zugehörige Pluralform ermittelt werden.

Neben dem Spracherwerb war die Erfahrung des sozialen Lernens wesentliches Ergebnis des gemeinschaftlichen Arbeitens am Computer. Von Anfang an war die Bereitschaft, dem Partner am Computer zu helfen, selbstverständlich. Die Schülerinnen und Schüler waren nicht allein für ihr eigenes Heft verantwortlich, sondern nahmen die Bewältigung des Umgangs mit dem Computer als Angelegenheit der gesamten Gruppe an: Wenn Probleme auftraten, ob beim Speichern, Ausdrucken oder bei Programmabstürzen, griffen geübtere Spezialisten den Computer-Neulingen unter die Arme. Auch beim Umgang mit dem Lernstoff zahlte sich Teamarbeit aus – die Schülerinnen und Schüler erklärten sich gegenseitig Wörter und halfen sich bei Grammatikaufgaben.

## Medien aktiv gestalten und reflektieren

Kritikfähigkeit im Umgang mit Medien und ihren Inhalten lässt sich am besten lernen, wenn man sie selbst aktiv erstellt: Wer einmal ausprobiert hat, wie sich Texte in Medien einbinden oder multimedial aufbereiten lassen, kann Produktionszusammenhänge nachvollziehen, die anders kaum zu vermitteln wären. Zahlreiche Schulprojekte setzen daher auf die Medienherstellung im Klassenzimmer – es werden Zeitungen erstellt, Videoclips produziert oder Geräusche, Sprache und Musik am Computer bearbeitet. Landesweit sind eine Reihe von Pilotprojekten gestartet worden, an denen sich Lehrerinnen und Lehrer aus unterschiedlichen Schulen beteiligen. Sie erhalten vorab eine medienbezogene Fortbildung, um Multimedia im Kunst- oder Musikunterricht oder in fachübergreifenden Projekten umzusetzen.

### Im Musikunterricht einmal Popstar sein

Der Musikunterricht bietet sich an, um den aktiven Umgang mit digitalen Medien zu erlernen. Die aktuelle Unterhaltungsmusik ist ohne Computerunterstützung kaum oder gar nicht denkbar. Sollen im Unterricht die Grundlagen dieser Musik behandelt werden, ist der Computer ein unverzichtbares Hilfsmittel.

In einem musikalischen Workshop „MIDI am Moll“ haben Schülerinnen und Schüler der 9. bis 13. Klasse des Moll-Gymnasiums in Mannheim beispielhaft an einem Stück des Rappers Coolio die Entstehung eines Songs nachvollzogen. Die Teilnehmer der AG erlernten das Komponieren und Arrangieren von digital gespeicherter Musik mit einem MIDI-System, das die Kombination verschiedener Instrumente und Melodien über Tracks und Spuren auf dem PC ermöglicht.



das die Kombination verschiedener Instrumente und Melodien über Tracks und Spuren auf dem PC ermöglicht. Anhand einer grafisch-orientierten Oberfläche lassen sich dabei die einzelnen Instrumente, Melodien und Geräusche optisch darstellen und arrangieren. Auch ohne Notenkenntnisse können hier Melodien eingegeben werden. Schritt für Schritt wird die Instrumentierung erweitert. Steht die Melodie, wird sie durch weitere Akkorde und Klangfarben aus-

gebaut und durch Schlagzeug und Bass ergänzt. Am Ende steht das Abmischen des Songs an einem virtuellen Mischpult, das Bestandteil des verwendeten Software-Programms ist.

In Anlehnung an das Stück komponierten die Workshop-Teilnehmer eigene Soundprodukte. Die ausgefeilte Version wurde schließlich für eine eigene CD produziert. Dabei wurden alle Aufnahmen im Musikzimmer der Schule durchgeführt, die Endbearbeitung jedoch in einem professionellen Tonstudio. Bei

der Produktion ist es gelungen, die unterschiedlichen Talente der Schülerinnen und Schüler zu einem Ganzen zusammenzuführen: Eine ehemalige Schülerin lieh dem Song ihre nahezu professionelle Stimme. Schülerinnen mit entsprechendem Niveau auf Geige und Cello spielten für die digitalen Aufnahmen die Streichinstrumente. Für den deutschen Text sorgte ein weiterer Schüler. Eine Hörprobe der CD „Midi am Moll“ ist auf der Schulhomepage des Moll-Gymnasiums Mannheim zu finden unter „[http:// www.moll-gymnasium.de](http://www.moll-gymnasium.de)“.

## Interkulturelle Zeitung in Eigenregie

Schulzeitungen werden vielfach bereits digital erstellt. Wo vorher mit Schreibmaschine und Klebeumbruch gearbeitet wurde, lernen die Schülerinnen und Schüler nun den Umgang mit Textverarbeitungsprogrammen und Layout-Software. Sie eignen sich dabei grundlegende Fertigkeiten der Arbeitswelt an und erleben aktiv, wie ein alltägliches Medium wie eine Zeitung entsteht.

Die Redaktion und Kommunikation der europäischen Schülerzeitung DEFTRIT zum Beispiel wird durch digitale Medien und Internet-Dienste wesentlich erleichtert. Die Zeitschrift DEFTRIT wurde 1991 am Schönbuch-Gymnasium in Holzgerlingen ins Leben gerufen. Benannt wurde sie nach den Anfangsbuchstaben der Ländernamen, aus denen die Gründerschulen stammen: Deutschland, Frankreich und Italien. Inzwischen beteiligen sich zusätzlich Schulen aus Spanien, Russland, Kanada und dem Iran.

Die Zeitung erscheint als Printprodukt zwei- bis viermal im Jahr in einer Auflage von 20.000

Exemplaren, davon werden 16.000 Stück als Beilage der Sindelfinger Zeitung verbreitet, der Rest wird an die Partnerschulen verteilt. Sämtliche Beiträge des Blattes verfassen die Schülerinnen und Schüler in ihrer Muttersprache und veröffentlichen sie mit einer kurzen englischen Zusammenfassung. Obwohl die Zeitung an Papier und Druckerschwärze festhält, ist der Einsatz von Online-Diensten inzwischen unverzichtbar geworden. Die gesamte Redaktion und Absprache zwischen den Schulen läuft inzwischen über E-Mail und Chat-Kanäle. Die Redakteure recherchieren außerdem mit Unterstützung der Lehrer Bildmaterial im Internet.

Inzwischen ist auch eine Online-Version der Zeitung unter „<http://www.defrit.here.de>“ abrufbar. Dazu mussten die Schülerinnen und Schüler lernen, Web-Seiten selbst zu produzieren und grafisch zu gestalten. Es ist geplant, die Zeitung auch bei Suchmaschinen anzumelden, damit einer weltweiten Leserschaft nichts mehr im Weg steht. Als Unterrichtsprojekt ist diese



Zeitungsredaktion für alle Teilnehmer eine positive Erfahrung: In einem derart praxisbezogenen Projekt tritt der Lehrer vor allem als Organisator und Moderator auf. Die Schülerinnen und Schüler fühlen sich als gleichberechtigte und ernstgenommene Partner. So entsteht ein positives pädagogisches Klima, das die Schülerinnen und Schüler hoch motiviert.

### **Die Welt der Medien entdecken**

In einem Seminarfach Medien beschäftigten sich 17 Schülerinnen und Schüler der 12. und 13. Klasse des Albert-Einstein-Gymnasiums in Ravensburg mit der Frage, wie Medien Inhalte darstellen und nach welchen Bedingungen sie funktionieren. Die Schülerinnen und Schüler wurden in zwei Kursen unterrichtet und erhielten in wöchentlichem Turnus einerseits Unterricht zu Themen wie Rhetorik, Medien und Literatur, andererseits arbeiteten sie selbstständig vor allem auch außerhalb der regulären Unterrichtszeit, um Referate aus dem Bereich der Medienwelt zu erstellen. Bei der Recherche und Erstellung der Referate nutzten die Seminarteilnehmer intensiv Computer und Internet.

Die Referate sollten sowohl im Word-Format als auch in HTML, dem Format für Internet-Seiten, vorgelegt werden, damit die Ergebnisse im Netz präsentiert werden konnten (<http://www.aeg.rv.bw.schule.de>). Die Schülerinnen und Schüler erlernten dazu die Grundzüge von HTML und wurden in die Unterschiede der Dateiformate eingeführt. Überwiegend arbeiteten die Teilnehmer mit einfach zu bedienenden Editoren, einige übernahmen aber auch komplexere Aufgaben der Webseitengestaltung mit spezieller Software. Das Medium „Internet“ war damit nicht nur Gegenstand des Unterrichts, sondern auch Werkzeug der Präsentation und Vermittlung der erarbeiteten Inhalte.

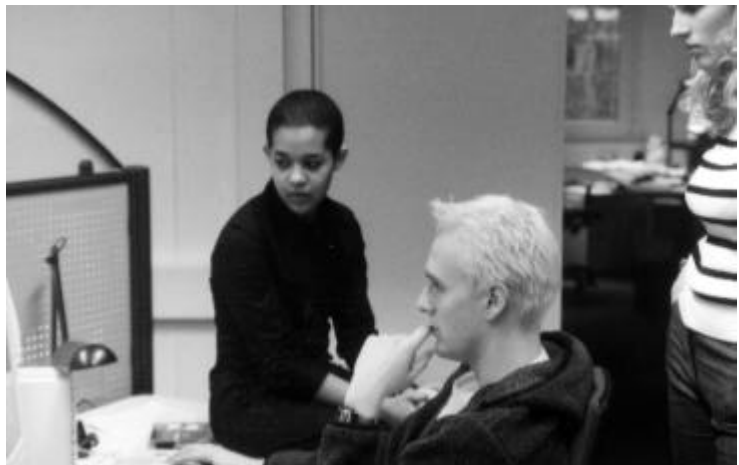
Bei ihren Referaten, unter anderem zur Geschichte des Internets, zu Kunst im Internet, Werbung oder zum Thema Kinder und Medien, sollten die Schülerinnen und Schüler medienkritisch arbeiten. Kritisch hieß dabei, dass sie lernen sollten, die Angebote der Medien bewusst zu prüfen und vor dem Hintergrund ihrer Entstehung und Verbreitungsbedingungen zu verstehen. Dazu mussten zunächst grundlegende Recherchemethoden vermittelt werden. So zeigte sich im Verlauf der Unterrichtseinheit, dass neben den Internetseiten der Tageszeitungen und den Angeboten der Landesbildstellen, der Landeszentralen für politische Bildung sowie der Universitäten auch Institutionen und Vereine eine kaum überschaubare Fülle von Informationen zu einzelnen Themen bereitstellen. Dabei galt es, die Schülerinnen und Schüler dafür zu sensibilisieren, dass die Gültigkeit der Inhalte unterschiedlicher Websites oftmals schwer einzuschätzen ist und die Gefahr besteht, sachliche Fehler oder bewusste Einseitigkeit zu übernehmen.

### **Schulradio im Cyberspace**

Schulradio hat Tradition und auch im Zeitalter des Internet spielt es eine wichtige Rolle in der aktiven Medienerziehung. Digitale Bearbeitungsmöglichkeiten erzeugen heute eine bessere Qualität bei Aufnahme, Speicherung und Verbreitung und sind zugleich einfacher zu handhaben. In dem Projekt „Computer

und Radio in der Schule (CUR)“ wollen 15 Schulen die neuen Möglichkeiten testen ([http://www.lbw.bwue.de/comp\\_und/cur.htm](http://www.lbw.bwue.de/comp_und/cur.htm)). Hörbeiträge verschiedenster Form sollen im Rahmen von CUR teils analog, teils digital erstellt, auf jeden Fall aber digital endbearbeitet werden. Besonderer Anreiz für die Schüler: Gelungene Beiträge werden im Internet vorgestellt oder über einen Sender ausgestrahlt. Dafür sorgen zahlreiche Kooperationen mit lokalen Radiosendern sowie dem Multimedia-Radio des Südwestrundfunks „DasDing“.

Das Projekt soll vor allem zum Erwerb aktiver Medienkompetenz beitragen: Schülerinnen und Schüler lernen, selbst musikalische und journalistische Elemente von Radiosendungen wie Hörspiele, Interviews, Reportagen, Musikprogramme etc. herzustellen. Dabei müssen sie Qualitätskriterien für eigene und fremde Produktionen entwickeln und Recherchemethoden und Wege der Informationsbeschaffung – zum Beispiel über das Internet – kennenlernen. Nicht zuletzt ist natürlich der Umgang mit der Technik eine Herausforderung: Die Schülerinnen und Schüler be- und verarbeiten ihre Produkte mithilfe des Computers, mischen, produzieren und, wenn möglich, publizieren sie.



Schülerinnen und Schüler des Bildungszentrums Niedernhall mit Haupt- und Realschule, haben beispielsweise zum Thema „Heimat“ zeitgemäße Beiträge produziert. In einem gerappten Song nehmen sie die Eigenheiten des Landstriches Hohenlohe aufs Korn: „Bei uns heißen die Hasen Hosen und die Hosen Hasen“. Augenzwinkernd beschäftigt sich ein Beitrag mit dem „schönen Hohenlohe“ – statt Natur und Wald sehen die Jugendlichen die Reize allerdings eher im Disco- und Live-Musik-Spektakel am Wochenende. Auch die Geschichte des Ortes wird thematisiert: In Interviews fragen die Schülerinnen und Schüler Passanten: „Wer kommt aus Hohenlohe?“ Die Antwort, die Geschwister-Scholl, bietet die Überleitung, um über deren Widerstand gegen das Naziregime zu informieren. Präsentiert wurde der Beitrag im SWR-Angebot „DasDing“, ebenso wie die Radio-Beiträge anderer Schulen (<http://www.dasding.de>). „DasDing“ führt mit Schulen im Südwesten Projektwochen durch, in denen das Radiomachen gelernt werden kann. Die Ergebnisse werden anschließend im Internet in der Rubrik „Klasse-Ding-Reporter“ vorgestellt.

## Hilfsmittel Computer: Pädagogische Förderung von Menschen mit Behinderung

Die modernen Informations- und Kommunikationstechnologien eröffnen Menschen mit Behinderungen neue Möglichkeiten, in Beruf und Alltag Selbstständigkeit zu wahren. Auch in der Schule können neue Medien helfen, Kinder und Jugendliche mit Behinderungen an allgemeinen Schulen und Sonderschulen individuell zu fördern. In Baden-Württemberg wird der Computer heute als Lern- und Übungsmedium sowie als Hilfsmittel zur Kommunikation und Interaktion eingesetzt. Oftmals war es für die Schulen notwendig, speziell angepasste Computer und Zusatzgeräte anzuschaffen, da durch jede Behinderung individuelle Probleme und Bedürfnisse entstehen. Durch eine bestimmte Vorrichtung ist es beispielweise möglich, einen PC mit dem Kinn zu steuern. Kinder mit körperlichen Behinderungen oder nichtsprechende Kinder erschließen sich durch das Hilfsmittel PC vielfach einen Weg zu kommunizieren. Förderschüler, die besondere Zuwendung und ein besonderes Lehrprogramm brauchen, finden im PC oftmals einen sehr „geduldigen Lehrer“. Hier können sie das Lerntempo selbst bestimmen und Schritt für Schritt vorankommen.

### Integration eines Schülers mit autistischem Verhalten

Beispielhaft ist ein Pilotprojekt zur Integration eines Schülers mit autistischem Verhalten in eine 8. Klasse an der Realschule Althengstett. Dem Schüler Sebastian sollte ermöglicht werden, über einen PC mit seiner Betreuerin und dem



Lehrer sowie seinen Mitschülerinnen und Mitschülern zu kommunizieren. Er sollte sich in die Klassengemeinschaft nach seinen eigenen Möglichkeiten einbringen. Aufgrund seines autistischen Verhaltens fällt es Sebastian schwer, Beziehungen zu seinen Mitmenschen aufzubauen, vielfach zieht er sich zurück und verweigert sich seiner Umwelt. Durch das Pro-

jekt und den Einsatz des Computers als Mittler ist es allerdings gelungen, Sebastian einen Zugang zu seiner sozialen Umwelt zu verschaffen.

Sebastian kann nicht sprechen, durch die sogenannte gestützte Kommunikation kann er jedoch seine Gedanken mitteilen. Das bedeutet, dass eine speziell ausgebildete Vertrauensperson ihn zum Schreiben mit einer Tastatur oder über eigens angefertigte Zeigetafeln auffordert und ihm bei der Umsetzung hilft. Auf diese Weise sollte Sebastian am Klassengeschehen teilnehmen können. Nach einer Eingewöhnungsphase, in der Sebastian nervös auf seine Mitschülerinnen und Mitschüler im Klassenraum reagierte, besucht er heute alle Stunden

einer 8. Klasse mit Ausnahme von Kunst, Musik und Sport. Im Unterricht antwortet Sebastian, unterstützt durch die Betreuerin, auf die gestellten Fragen direkt, indem er die Antwort in den PC eingibt. Es entstehen sogar Dialoge mit den Klassenkameraden, wenn der Monitor der Klasse zugewandt wird. Es zeigte sich, dass Sebastian lernbegierig ist und über ein gutes Gedächtnis verfügt, so dass er sich Wissen zum Teil rascher aneignet als seine Mitschüler. Er geht gern in die Schule und empfindet nach eigenem Bekunden die Ferien als regelrechte Strafe.

Trotz dieser Fortschritte erfolgt die Aufnahme eines Gesprächs jedoch zumeist von Außen und nur selten durch Sebastian selbst. Dennoch hat der Erfolg dieses Integrationsversuchs alle Beteiligten beeindruckt. Mit Hilfe der modernen Technologien lassen sich Wege zu Kindern mit autistischem Verhalten bahnen. Sie lernen dadurch selbstständiger zu werden, auch wenn sich ihr Kommunikationsverhalten nicht vollständig ändern wird. Heute findet sich Sebastian zum Beispiel auch ohne Begleitung in den Gängen des Schulgebäudes zurecht, was vor diesem Projekt undenkbar war.

### Multimedia im Unterricht der Schule für Geistigbehinderte

Motivationsfördernd wirkte sich der Einsatz elektronischer Lexika im Rahmen des Gesamtunterrichts an einer Schule für Geistigbehinderte aus. In einer Unterrichtseinheit mit vier Schülerinnen und Schülern im Alter von 13 bis 15 Jahren wurden die CD-ROMs „Tiere auf dem Bauernhof“ sowie „Mein erstes Lexikon“ eingesetzt.

Inhaltliches Ziel war es, dass die Kinder etwas über die Nahrungsmittelproduktion in der Landwirtschaft in Erfahrung brachten, das Wissen über die Nutztiere vertieften und darüber hinaus den individuellen Wortschatz erweiterten. Konkret sollten sie beispielsweise Bauernhofprodukte im Laden erkennen, Tiernamen erlesen und ein gesundes Frühstück zusammenstellen können.

Der Computer wurde dabei als Informationshilfe genutzt. Voraussetzung hierfür war, mit Mouse und Keyboard umgehen zu lernen und die Aktionsmöglichkeiten innerhalb der Multimedia-Programme herauszufinden. Mit nur wenigen Hilfen zu Beginn des Projektes war es

den Schülerinnen und Schülern möglich, eigenständig mit dem Medium umzugehen. Auf die Dokumentation der eigenen Arbeitsschritte, die die Schülerinnen und Schüler durchführten und in einem Poster festhielten, waren sie besonders stolz.

Neben den Lern- und Übungseffekten, die beim Arbeiten mit Software entstehen, bieten Multimediakomponenten insbesondere für die Gestaltung von Unterricht mit persönlichem Realitätsbezug eine wertvolle Ergänzung. Durch digitale Bild- und Tonaufzeichnungen lässt sich zum Beispiel der Besuch auf



dem Bauernhof im Klassenzimmer sehr anschaulich nachbereiten. Der Bezug zum eigenen Erleben ist ständig erkennbar. Auch zur sozialen Integration leistet der Computer im Unterricht einen wichtigen Beitrag: Mit einem Computer umgehen und Lernprogramme und Spiele bedienen zu können, sind wichtige Kompetenzen für die Freizeit und das gemeinsame Spielen außerhalb der Schule.

### Förderung von Schülern mit Lernproblemen

Unter dem Titel „...Den Dingen auf der Spur“ haben Schülerinnen und Schüler einer 6. Klasse der Wilhelm-Feil-Schule (Förderschule) in Vaihingen an der Enz ein Multimedia-Autorenprogramm getestet. Ziel war es, die Rechtschreibleistungen zu verbessern und



inhaltlich eine Unterrichtseinheit zum Sachunterricht zu realisieren. Dazu wurde die CD-ROM „Toppics – den Dingen auf der Spur“ eingesetzt, die Bilder und Filmsequenzen zu zehn Themen wie zum Beispiel „Vögel unserer Heimat“, „Besuch in einem Ziegelwerk“ oder „Der Hamburger Hafen“ sowie ein deutsches Wörterbuch mit 5000 Stichworten enthält. Jede Wortkarte besteht aus einem Bild

und einem erklärenden Text. Über Symbole können ein längerer Zusatztext sowie Ton- oder Filmsequenzen aktiviert werden.

Die vorhandenen Materialien der CD-ROM wurden in den Unterricht eingebunden, zusätzlich wurden mithilfe des Programms neue Inhalte aufbereitet und eingegeben. Das System erlaubt es, neue Themenkarten anzulegen, in die Bilder und Töne einbezogen werden können.

Die Schülerinnen und Schüler fotografierten markante Bauwerke in Vaihingen und scannten das Bildmaterial ein. Zu jedem Bild wurde ein kurzer Infotext sowie ein längerer Zusatztext erstellt. Gute Leser nahmen den Text für die schwächeren Leser als Tondokument auf, so dass letztere bei der Nutzung der Themenkarte den Text als Tondatei abrufen konnten. Die Möglichkeit, sich den Text vorlesen zu lassen, nutzten besonders die Schülerinnen und Schüler mit umfassenden und gravierenden Lernproblemen in der Folge gern. Neben der inhaltlichen Auseinandersetzung mit dem Thema erfuhren die Schülerinnen und Schüler auf diese Weise, dass ihre Tätigkeit auch für andere wertvolle Ergebnisse liefern kann.

## **Medienberatungszentren für individuelle Lösungen**

Die technischen Hilfsvorrichtungen, die heute für Menschen mit Behinderungen zur Verfügung stehen, können den Betroffenen ein höheres Maß an eigenständiger Lebensführung ermöglichen. Besonders Kinder und Jugendliche profitieren davon. Da jede Form der Beeinträchtigung eigene Probleme aufwirft, brauchen Schülerinnen und Schüler mit Behinderungen individuell zugeschnittene Förderhilfen. Medienberatungszentren in Markgröningen, Karlsruhe/Ilvesheim, Neckargemünd, Stegen und Stuttgart verstehen sich daher als zentrale Anlaufstelle für Fragen rund um dieses Thema.

Die Beratungszentren decken verschiedene Schwerpunkte ab: Markgröningen – Körperbehinderung, Karlsruhe/Ilvesheim – Sehschädigung, Neckargemünd und Stegen – Hör- und Sprachschädigung, Stuttgart – Lernprobleme. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in den Zentren informieren zum Beispiel über geeignete Software und die unterschiedlichen Möglichkeiten, den Computer zu einem prothetischen Hilfsmittel durch behinderungsspezifisch angepasste Zusatzgeräte umzuwandeln oder ihn als Lern- und Übungsmedium bzw. auch als Kommunikationshilfe im Unterricht einzusetzen.

Mit den Medienberatungszentren ist in Baden-Württemberg ein Beratungsangebot entstanden, das für Schülerinnen und Schüler mit Behinderungen, deren Eltern sowie Lehrerinnen und Lehrer auf der Basis einer umfassenden Diagnostik eine firmenunabhängige Beratung sichert. Mit allen Beratungszentren kann man telefonisch oder über das Internet in Kontakt treten (<http://www.leu.bw.schule.de/allg/aussos/links1.htm#medien>).



# Schule und Medien: Offen für neue Chancen

Die Beispiele zeigen: Mit großen Schritten hält das Informationszeitalter in der Schule Einzug. Multimedia, Computer und Internet verändern unsere Gesellschaft – das muss sich auch in den Inhalten, Lehrmethoden und technischen Hilfsmitteln im Unterricht widerspiegeln. Neue technische Entwicklungen und Anwendungen werden jedoch nicht unbesehen im Klassenzimmer eingesetzt: Modische Spielereien, ungeeignete Software oder fragwürdige Internetangebote haben in der Schule nichts zu suchen. Voraussetzung hierfür ist die ständige kritische Auseinandersetzung, die Lehrerinnen und Lehrer im gegenseitigen Erfahrungsaustausch leisten können. Die Medienoffensive Schule will daher die breite Diskussion um neue Techniken, Inhalte und Methoden anregen.

Bei allen Vorteilen, die Computer, Multimedia und Internet für den Unterricht mit sich bringen, werden diese neuen Technologien den Lehrer natürlich nie ersetzen können. Kinder und Jugendliche brauchen Orientierung, die sie am besten in persönlichen Beziehungen erfahren. Neue Medien müssen sich daher in das übergeordnete Bildungsziel der Schule einfügen: Kindern und Jugendlichen Wissen zu vermitteln, sie mit Kulturtechniken vertraut zu machen und ihnen Gelegenheit zu geben, vielfältige Kompetenzen zu erwerben.

In Baden-Württemberg versucht man, die Möglichkeiten der neuen Medien für eine zeitgemäße Unterrichtspraxis und die Weiterentwicklung pädagogischer Konzepte zu nutzen. Was innerhalb dieses Rahmens an konkreten Projekten entwickelt wird, ist das Ergebnis eines lebendigen Diskussionsprozesses, der in Schulen und der Schulverwaltung geführt wird. Auf diese Weise wird sicher gestellt, dass in dem sich rasch wandelnden Bereich der neuen Medien keine Patentrezepte „von oben“ verordnet werden. Was für den Unterricht entwickelt wird, ist an den Bedürfnissen und Bedingungen der Praxis orientiert. So wird erreicht, dass auch die Chancen, die zukünftige Entwicklungen im Bereich der neuen Medien bieten werden, Eingang in den Unterricht finden.



# Weiterführende Informationen

## Im Internet

### **Kultusministerium Baden-Württemberg**

<http://www.kultusministerium.baden-wuerttemberg.de>

Aktuelle Entwicklungen der Schul- und Bildungspolitik stellt das Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg vor.

### **Landesbildungsserver Baden-Württemberg**

<http://lbs.bw.schule.de>

Der Landesbildungsserver Baden-Württemberg bietet neben Unterrichtsmaterialien und Informationen über Innovative Schulprojekte sowie Multimediale Lernsoftware eine Datenbank mit Schul- und Behördenadressen.

### **Landesinstitut für Erziehung und Unterricht**

<http://www.leu.bw.schule.de>

Das Landesinstitut für Erziehung und Unterricht (LEU) in Baden-Württemberg hat u. a. Informationen zum Multimedia-Einsatz an Schulen und Hinweise auf Beratungseinrichtungen in Soft- und Hardwarefragen an Schulen eingerichtet.

### **Institut für angewandte Kindermedienforschung**

<http://ifak-hbi-stuttgart.de>

Das Institut für angewandte Kindermedienforschung (faK) der Hochschule für Bibliotheks- und Informationswesen (HBI) und beschäftigt sich mit der Mediennutzung bei Kindern und Jugendlichen.

### **Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest**

<http://www.mpfs.de>

Der Medienpädagogische Forschungsverbund Südwest, der vom Südwestrundfunk, der Landesanstalt für Kommunikation Baden-Württemberg und anderen Partnern getragen wird, bietet aktuelle Daten und Materialien zum Thema.

### **Medienrezeption.de**

<http://www.medienrezeption.de>

Das Internet-Projekt des Südwestrundfunks, der Landesanstalt für Kommunikation Baden-Württemberg und anderer Träger stellt eine Forschungsdatenbank und Literatur zum Thema Medienrezeption zu Verfügung.

### **Online-Forum Medienpädagogik**

<http://lbs.bw.schule.de/online-forum>

Das Online-Forum Medienpädagogik bietet eine umfassende Bibliothek zu Medienpädagogik, Medienethik und Medienpolitik sowie Unterrichtsbeispiele für die Einbindung neuer Medien als didaktisches Hilfsmittel.

## Publikationen

### **Baden-Württemberg in der Informationsgesellschaft. Entwurf eines Leitbilds für den Medienstandort**

Aufbauend auf einer Analyse des Medienstandorts Südwest stellt das von Minister Christoph Palmer herausgegebene Diskussionspapier Perspektiven für Baden-Württemberg in der Informationsgesellschaft vor. Die Broschüre steht als Download im Internet unter „<http://www.mfg.de/leitbild>“ bereit.

### **Blaue Reihe des Landesinstituts für Erziehung und Unterricht**

Das Landesinstitut für Erziehung und Unterricht (LEU) ist Herausgeber unterschiedlicher Handreichungen, die Unterrichtsmodelle vorstellen und die Schulentwicklung dokumentieren. In der „Blauen Reihe“ sind im Themenbereich Medien und Schule folgende Hefte erschienen:

- ◆ Computer in der Grundschule – ein neues Medium (GS 6)
- ◆ Softwareeinsatz an der Grundschule – Praxisbeispiele (SW 15)
- ◆ Innovative Schulprojekte. Beispiele aus der ersten Förderrunde (C305)
- ◆ Medienerziehung im Bildungsplan der Hauptschule (Me2)
- ◆ Softwareberatung Grundschule (SW14)
- ◆ Internet und Unterricht. Schulprojekte im Netz. Materialien (C304)

Eine vollständige Übersicht der teilweise kostenpflichtigen Publikationen der „Blauen Reihe“ ist beim LEU, Referat II/3, Wiederholdstraße 13, 70174 Stuttgart, Fax 0711/ 1849-565, E-mail: [bestell@media.leu.bw.schule.de](mailto:bestell@media.leu.bw.schule.de), erhältlich.

### **Medienkompetenz in der Informationsgesellschaft: Perspektiven in Baden-Württemberg**

Herausgeber der 70-seitigen Broschüre sind die MFG Medien- und Filmgesellschaft Baden-Württemberg und der Südwestrundfunk. Die Broschüre steht als Download unter „<http://www.mfg.de/medienkompetenz>“ bereit.

### **Medienpädagogik 2000**

Die CD-ROM „Medienpädagogik 2000“, herausgegeben vom Südwestrundfunk, informiert über medienpädagogische Projekte, neue Recherche- und Datenbankprogramme und enthält neben zahlreichen Texten eine Demoversion der Lernsoftware „Medienpraxis“. Die CD-ROM kann im Internet unter „<http://www.mpfs.de/cdrom/index.html>“ kostenlos bestellt werden.

### **Sammelwerk Medienzeit**

Praxisorientierte Handreichungen zur Medienerziehung in der Schule werden in der Reihe Sammelwerk Medienzeit, Ausgabe Baden-Württemberg, vom Kultusministerium zusammen mit dem Auer-Verlag herausgegeben. Die Hefte sind für Lehrerinnen und Lehrer in Baden-Württemberg über das Landesinstitut für Erziehung und Unterricht Baden-Württemberg, Rotebühlstraße 133, 70197 Stuttgart, zu beziehen. Inhaltlicher Schwerpunkt der 21 Einzelhefte umfassenden Schriftenreihe sind die Ergebnisse des Projekts „Neue Medien und Medienerziehung“ im Rahmen der Medienoffensive Schule.

# Anhang

## Gesamtkonzept zum Einsatz neuer Medien an den Schulen des Landes Baden-Württemberg

### 1. Lehrerausbildung (4,3 Mio. DM)

*Gemeinschaftsprojekt des Landes mit der Deutschen Telekom AG*

An allen 41 Lehrerbildungsseminaren in Baden-Württemberg wurde ein Multimedia-Fachraum eingerichtet. Die Ausstattung beinhaltet Computer, Netzwerk (Intranet), Internetanschluss, Peripheriegeräte sowie die erforderliche Software und die Möblierung des Raumes. Seit dem Schuljahr 1998/99 wird allen Referendarinnen und Referendaren eine multimediale Grundausbildung vermittelt, die sie befähigt, multimediale Lernsoftware und das Internet sicher aktiv zu nutzen.

### 2. Lehrerfortbildung (11 Mio. DM)

**Ausstattung der Fortbildungsstandorte**

*Gemeinschaftsprojekt des Landes mit der Deutschen Telekom AG  
(2,7 Mio. DM)*

An den Staatlichen Akademien für Lehrerfortbildung Comburg, Donaueschingen und Esslingen-Zell sind multimediale Schulungsräume eingerichtet und in den vier Oberschulamtsbezirken Stuttgart, Karlsruhe, Tübingen und Freiburg sind 14 regionale Standorte mit je 12 multimediafähigen Computerarbeitsplätzen mit Internetzugang ausgestattet worden.

### **Schulung von ca. 4. 000 Multimedia-Beratern als schulinterne Multiplikatoren**

Flächendeckend werden seit März 1998 an den Schulen des Landes durch ein zehntägiges Fortbildungsangebot (schulartübergreifender dreitägiger Grundkurs / schulartspezifischer Aufbaukurs an sieben Einzeltagen) ein bis zwei Multimedia-Berater als Multiplikatorinnen und Multiplikatoren pro Schule für schulinterne Fortbildung zum Einsatz neuer Medien im Unterricht qualifiziert. Bereits über 2.700 Lehrerinnen und Lehrer haben den Grundkurs absolviert.

### **Schulung von 1.500 Netzwerk-Beratern**

Für die Zielgruppe der Netzwerk-Beraterinnen und -Berater wird zur Einrichtung von lokalen Netzen ein fünftägiger Grundkurs Netzwerk (1.500 Teilnehmerplätze) durch schulische Fortbildnerinnen und Fortbildner und externe Trainer angeboten, für den Anschluss des schulischen Netzes an das Internet ein dreitägiger Aufbaukurs Netzwerk (900 Teilnehmerplätze) durch Trainer der IBM. Bereits 810 Lehrerinnen und Lehrer haben den Grundkurs und 432 Lehrerinnen und Lehrer den Aufbaukurs durchlaufen. Als flankierende Maßnahme und zur regionalen Vernetzung bieten die Oberschulämter „Regionale Arbeitskreise Internet und Netzwerke“ an.

## **3. Innovative Schulprojekte (11,8 Mio. DM)**

### *Gemeinschaftsprojekt des Landes mit der Deutschen Telekom AG im Umfang von 1,25 Mio. DM*

Die Förderung von „Innovativen Schulprojekten“ ist ein zentrales Anliegen zur Entwicklung schulischer Impulse und Konzepte zum unterrichtlichen Einsatz der neuen Technologien und hier vor allem des Internets. Antragsberechtigt sind alle staatlichen allgemein bildenden und beruflichen Schulen Baden-Württembergs sowie alle staatlich anerkannten Ersatzschulen, sofern ihre Projekte auf das öffentliche Schulwesen übertragbar sind. Inzwischen wurden in zwei Antragsrunden der Innovativen Schulprojekte sowie durch das gleichnamige Kooperationsprojekt des Landes mit der Deutschen Telekom AG 1.827 Projekte von Schulen gefördert.

## **4. Vernetzung (14,75 Mio. DM)**

Dieser Bereich gliedert sich in die Projekte „Aufbau Landesbildungsserver“, „Netzinfrastruktur“ und „Ein Multimedia-PC für jede öffentliche Schule in Baden-Württemberg“.

Der Landesbildungsserver ist ein Online-Service des Ministeriums für Kultus, Jugend und Sport, der vom Landesinstitut für Erziehung und Unterricht aufgebaut und betreut wird. Er fungiert als eine Informations-, Kommunikations- und Kooperations-Plattform im Netz für Lehrerinnen und Lehrer, Schülerinnen und Schüler, Eltern, Auszubildende, Studentinnen und Studenten sowie alle bildungspolitisch Interessierten. Er soll mit übersichtlicher Struktur ziel-

gruppenspezifische Medien im und über das Internet erschließen. Seit dem Schuljahr 1997/98 ist der Landesbildungsserver Baden-Württemberg über „<http://lbs.bw.schule.de>“ im Internet anwählbar.

Das Ziel einer Netzinfrastruktur, die allen Schulen im Land einen hochwertigen und kostengünstigen Zugang zum Internet ermöglicht, ist durch die Kooperation mit BelWü gelungen. Bereits 2.080 Schulen nutzen diese Möglichkeit. Im Zuge des technischen Fortschrittes und der Entwicklung auf dem Telekommunikationsmarkt werden sich künftig die Telekommunikationskosten für die Schulen weiter verringern.

Alle öffentlichen Schulen in Baden-Württemberg haben vom Land einen Multimedia-PC zur Vernetzung erhalten.

## **5. Multimediale Lernsoftware (10,8 Mio. DM)**

Um breitere Erfahrungen mit dem Einsatz von Lernsoftware im Unterricht zu sammeln, wurden Versuche mit auf dem freien Markt verfügbarer multimedialer Lernsoftware gestartet und hierzu in allen Schularten Modell- und Stützpunktschulen ausgestattet. Die Projekte sind im Einzelnen:

- ◆ Multimediale Lernumgebung im Mathematikunterricht - Computer-Curriculum-Projekt
- ◆ Erwerb einer Landeslizenz des Computer-Algebra-Systems Maple
- ◆ Einsatz eines Autorensystems im Französischunterricht
- ◆ IUK - Modellrealschulen
- ◆ Modellversuche im Bereich der Grund- und Hauptschulen
- ◆ Erprobung multimedialer Lernsoftware in der pädagogischen Förderung von Schülerinnen und Schülern mit geistigen Behinderungen und von Schülerinnen und Schülern mit Lernbeeinträchtigungen
- ◆ Mikrochiptechnik
- ◆ Begutachtung und Erprobung von Lernsoftware an beruflichen Schulen
- ◆ Arbeitsorganisation

## **6. Medienerziehung (3,85 Mio. DM)**

Das Projekt „Neue Medien und Medienerziehung“, mit dessen Umsetzung im Februar 1998 begonnen wurde, umfasst drei Bereiche: die neuen Medien sollen als Hilfsmittel für die Medienerziehung genutzt werden, sie sollen im Unterricht zum Thema gemacht werden und die neuen Möglichkeiten, die die Multimedia-Technologien für die aktive Medienarbeit in Schulen bieten, sollen modellhaft erprobt werden. Dazu werden Materialien, Medien, Unterrichtskonzepte und Bausteine zur aktiven Medienarbeit entwickelt. Durch das Zusammenwirken vieler beteiligter Institutionen haben sich erhebliche Synergieeffekte ergeben. Einen Schwerpunkt bildet u.a. die Zusammenarbeit mit den Bildstellen und Landesbildstellen. Gute Kooperationsbeziehungen bestehen ferner mit den Ländern Bayern und Sachsen. Der eingeschlagene Weg, durch

die Einbeziehung von Lehrerinnen und Lehrern die unterrichtspraktische Relevanz der erarbeiteten Materialien und Handreichungen zu sichern, hat sich bewährt.

Das Online-Forum Medienerziehung (OFM), das als Gemeinschaftsprojekt des Landes mit der Deutschen Telekom AG realisiert wird (0,5 Mio. DM), ist in gewisser Weise das Rückgrat der verschiedenen Teilprojekte, da einerseits alle Inhalte über das Online-Forum veröffentlicht werden sollen, zum anderen aber die Kommunikation und Information zu Themen der Medienerziehung und Medienpädagogik langfristig nur durch ein Online-Medium gesichert werden können.

## **7. Neue Technologien in der pädagogischen Förderung Behinderter (1,5 Mio. DM)**

Die neuen Technologien erweitern die bestehenden Möglichkeiten der Förderung von Kindern und Jugendlichen mit Behinderungen an allgemeinen Schulen und Sonderschulen. Diese sollen begleitet, ausgewertet und gezielt wahrgenommen werden, um sie für eine große Zahl von Schülerinnen und Schülern mit Behinderungen nutzbar zu machen. Dabei stehen im Bereich der Sonderschulen insbesondere die Funktion des Computers als Lern- und Übungsmedium sowie die Funktion eines prothetischen Hilfsmittels in Form speziell angepasster Computer und spezieller Zusatzgeräte im Blick. In den Bildungsplänen sind Computer und die Thematik „Neue Technologien“ in vielfältigen Zusammenhängen berücksichtigt.

Im Rahmen des Projektes wurden bisher bestehende Medien- und Beratungszentren für Behinderte ausgebaut. Für den Bereich der Förderung Hörgeschädigter und Sprachbehinderter wurden an den Standorten Neckargemünd und Stegen an den dortigen Staatlichen Schulen für Gehörlose, Schwerhörige und Sprachbehinderte zwei Medien- und Beratungszentren eingerichtet. Diese Zentren arbeiten mit Sonderschulen der gleichen Fachrichtung sowie Hilfsmittelherstellern, Vertretern der Medizin und Kostenträgern zusammen. Ferner wurden an verschiedenen Standorten dieser Medienzentren Ausleihsysteme für Hilfsmittel und Software (auch zur Erprobung und Beratung) eingerichtet sowie didaktische Konzepte und Beratungskonzepte entwickelt.